

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-231512

(43)Date of publication of application : 16.08.2002

(51)Int.Cl.

H01C 10/34  
H01C 10/00

(21)Application number : 2001-143260

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 14.05.2001

(72)Inventor : OUCHI TOSHIYUKI

(30)Priority

Priority number : 2000371478

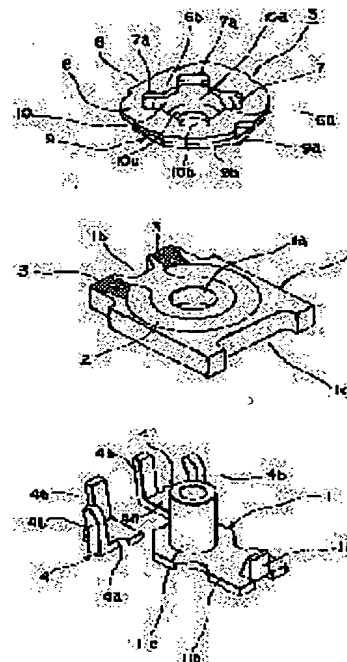
Priority date : 01.12.2000

Priority country : JP

## (54) CHIP VARIABLE RESISTOR

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a chip variable resistor equipped with a joint which is improved in strength and a rotating body which is normally rotated.  
**SOLUTION:** This chip variable resistor is equipped with a U-shaped joint 8, a base 9 and a top plate 6 which overlap with each other, and the groove 7a of a driver groove 7 which is located off a line S drawn between the center C of the top plate 6 and the center of the width A of the joint 8. Therefore, the center of the joint 8 is joined to the top plate 6 with a broad part 6b, so that the joint is improved in strength and hardly twisted or bent when the rotating body 5 is rotated by a driver, the base 9 is precisely rotated, and a slider 9a is kept free from troubles.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-231512

(P 2002-231512 A)

(43) 公開日 平成14年8月16日 (2002. 8. 16)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 1 C	10/34	H 0 1 C	F 5E030
	10/00		J
		10/00	Q

審査請求 未請求 請求項の数 7

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-143260 (P2001-143260)

(22) 出願日 平成13年5月14日 (2001. 5. 14)

(31) 優先権主張番号 特願2000-371478 (P2000-371478)

(32) 優先日 平成12年12月1日 (2000. 12. 1)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000010098  
アルプス電気株式会社  
東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 大内 利之  
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス  
電気株式会社内

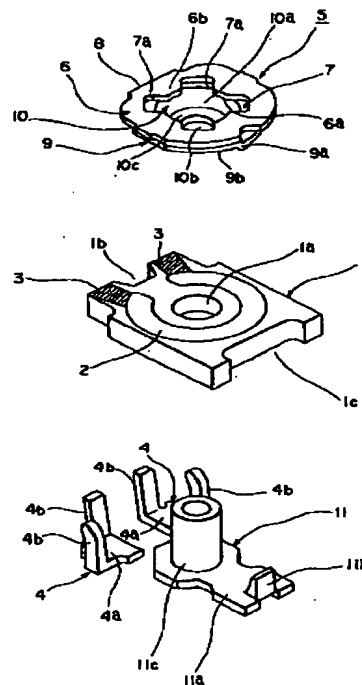
F ターム (参考) 5E030 CA02 CA06 CB07 CC03 FA02  
FB02

(54) 【発明の名称】 チップ型可変抵抗器

(57) 【要約】

【課題】 連結部の強度を大きくして、回転体の正常な回転ができるものを提供する。

【解決手段】 本発明のチップ型可変抵抗器において、連結部 8 が U 字状に折り曲げられて、基部 9 と上面板 6 とが重ね合わされると共に、ドライバー溝 7 の溝部 7 a が上面板 6 の中心 C と連結部 8 の横幅 A の中央部とを結ぶ線 S から外れた位置に設けられたため、連結部 8 の中央部が幅広い肉部 6 b で上面板 6 と連結されて、その強度が高くなり、従って、ドライバーによって回転体 5 を回転した時、連結部 8 に捻れや曲がりが生じることが無く、基部 9 が正常に回転して、摺動部 9 a に支障の無いものが得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面に抵抗体を設けた絶縁基板と、この絶縁基板に回転可能に取り付けられ、前記抵抗体に摺接する摺動部を有する回転体とを備え、前記回転体は、前記摺動部を設けた基部と、連結部によって前記基部に連結された上面板と、この上面板に設けられた十字状のドライバー溝とを有し、前記連結部が U 字状に折り曲げられて、前記基部と前記上面板とが重ね合わされると共に、前記ドライバー溝の溝部が前記上面板の中心と前記連結部の横幅の中央部とを結ぶ線から外れた位置に設け

10

られたことを特徴とするチップ型可変抵抗器。

【請求項 2】 前記ドライバー溝の溝部が前記上面板の中心と前記連結部の横幅の中央部とを結ぶ線に対して対称な位置に、前記ドライバー溝の隣り合う二つの前記溝部が配置されたことを特徴とする請求項 1 記載のチップ型可変抵抗器。

【請求項 3】 前記ドライバー溝の溝部が前記上面板の中心と前記連結部の横幅の中央部とを結ぶ線を挟んで対向する二つの前記溝部の先端部が前記連結部に近接して配置されると共に、前記連結部に近接した前記二つの溝部の前記先端部間の幅と同等の前記横幅、或いはこの幅を超えた前記横幅で前記連結部が形成されたことを特徴とする請求項 1、又は 2 記載のチップ型可変抵抗器。

20

【請求項 4】 前記基部の中央部には、前記基部と繋がった状態で、中央部に凹部を有する膨出部が設けられ、前記凹部の一部が前記ドライバー溝と対向した状態で、前記上面板が前記膨出部上に位置したことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載のチップ型可変抵抗器。

【請求項 5】 前記基部には、前記上面板の前記ドライバー溝と対向する位置に窪み部が設けられ、この窪み部にドライバーが挿入可能としたことを特徴とする請求項 4 記載のチップ型可変抵抗器。

30

【請求項 6】 前記窪み部にドライバーが係合可能としたことを特徴とする請求項 5 記載のチップ型可変抵抗器。

【請求項 7】 前記窪み部は、前記凹部に連通した状態で前記膨出部の端部に設けられたことを特徴とする請求項 5、又は 6 記載のチップ型可変抵抗器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【発明の属する技術分野】 本発明は、種々の電子機器等に使用されるチップ型可変抵抗器に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来にチップ型可変抵抗器の構成を図 10～図 14 に基づいて説明すると、セラミック等からなる絶縁基板 51 の表面は、中央部に設けられた孔（図示せず）を中心として、円弧状の抵抗体 52 が設けられると共に、抵抗体 52 の端部には、端子となる電極部 53 が設けられている。

【0003】 金属板からなる回転体 54 は、上面板 55

50

と、この上面板 55 の中央部を下方に膨出した皿状の膨出部 56 と、連結部 57 によって上面板 55 に連結されると共に、連結部 57 が U 字状に折り曲げられて下方に位置した摺動片 58 と、上面板 55 と膨出部 56 とに跨って形成された十字状のドライバー溝 59 とを有する。

【0004】 また、膨出部 56 は、孔 56a を有する底壁 56b を有すると共に、ドライバー溝 59 の溝部 59a は、上面板 55 の中心 C と連結部 57 の横幅 A の中央部とを結ぶ線 S 上に設けられている。そして、このように構成された回転体 54 は、膨出部 56 の底壁 56b を絶縁基板 51 上に載置した状態で、絶縁基板 51 の下部に配置した金属板からなる端子 60 の突部（図示せず）を、孔 56a に挿通する。そして、端子 60 の突部の先端をカシメることによって、回転体 54 が絶縁基板 51 に回転可能に取り付けられると共に、摺動片 58 が抵抗体 52 に接触した状態となる。

【0005】 このような構成によってチップ型可変抵抗器が形成され、十字状のドライバー（図示せず）をドライバー溝 59 に挿入して、回転体 54 を回転すると、回転体 54 が端子 60 の突部を軸として回転すると共に、摺動片 58 が抵抗体 52 上を摺接して、抵抗値の可変が行われるようになっている。

【0006】 また、ドライバー溝 59 の溝部 59a が上面板 55 の中心 C と連結部 57 の横幅 A の中央部とを結ぶ線 S 上に配置されているため、上面板 55 と摺動片 59 を連結する連結部 57 の中央部が細くなって、その強度が弱くなり、従って、ドライバーによって回転体 54 を回転した時、連結部 57 に捻れや曲がりが生じ、摺動片 58 の正常な回転に支障を来すものであった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来のチップ型可変抵抗器は、ドライバー溝 59 の溝部 59a が上面板 55 の中心 C と連結部 57 の横幅 A の中央部とを結ぶ線 S 上に配置されているため、上面板 55 と摺動片 59 を連結する連結部 57 の中央部が細くなって、その強度が弱くなり、従って、ドライバーによって回転体 54 を回転した時、連結部 57 に捻れや曲がりが生じ、摺動片 58 の正常な回転に支障を来すという問題があった。

【0008】 そこで、本発明は、連結部の強度を大きくして、回転体の正常な回転ができるチップ型可変抵抗器を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための第 1 の解決手段として、表面に抵抗体を設けた絶縁基板と、この絶縁基板に回転可能に取り付けられ、前記抵抗体に摺接する摺動部を有する回転体とを備え、前記回転体は、前記摺動部を設けた基部と、連結部によって前記基部に連結された上面板と、この上面板に設けられた十字状のドライバー溝とを有し、前記連結部が U 字状に折り曲げられて、前記基部と前記上面板とが重ね合わ

れると共に、前記ドライバー溝の溝部が前記上面板の中心と前記連結部の横幅の中央部とを結ぶ線から外れた位置に設けられた構成とした。

【0010】また、第2の解決手段として、前記ドライバー溝の溝部が前記上面板の中心と前記連結部の横幅の中央部とを結ぶ線に対して対称な位置に、前記ドライバー溝の隣り合う二つの前記溝部が配置された構成とした。

【0011】また、第3の解決手段として、前記ドライバー溝の溝部が前記上面板の中心と前記連結部の横幅の中央部とを結ぶ線を挟んで対向する二つの前記溝部の先端部が前記連結部に近接して配置されると共に、前記連結部に近接した前記二つの溝部の前記先端部間の幅と同等の前記横幅、或いはこの幅を超えた前記横幅で前記連結部が形成された構成とした。また、第4の解決手段として、前記基部の中央部には、前記基部と繋がった状態で、中央部に凹部を有する膨出部が設けられ、前記凹部の一部が前記ドライバー溝と対向した状態で、前記上面板が前記膨出部上に位置した構成とした。

【0012】また、第5の解決手段として、前記基部には、前記上面板の前記ドライバー溝と対向する位置に窪み部が設けられ、この窪み部にドライバーが挿入可能とした構成とした。また、第6の解決手段として、前記窪み部にドライバーが係合可能とした構成とした。また、第7の解決手段として、前記窪み部は、前記凹部に連通した状態で前記膨出部の端部に設けられた構成とした。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明のチップ型可変抵抗器の図面を説明すると、図1は本発明のチップ型可変抵抗器の第1実施例に係る分解斜視図、図2は本発明のチップ型可変抵抗器の第1実施例に係る斜視図、図3は本発明のチップ型可変抵抗器の第1実施例に係る要部断面図、図4は本発明のチップ型可変抵抗器の第1実施例に係る回転体の平面図、図5は本発明のチップ型可変抵抗器の第1実施例に係る回転体の正面図、図6は本発明のチップ型可変抵抗器の第1実施例に係る回転体の製造方法を示す回転体の展開平面図、図7は図6の7-7線における断面図である。また、第8は本発明のチップ型可変抵抗器の第2実施例に係る要部の断面図、図9は本発明のチップ型可変抵抗器の第2実施例に係る回転体の展開平面図である。

【0014】次に、本発明のチップ型可変抵抗器の第1実施例に係る構成を図1～図7に基づいて説明すると、セラミック等からなる絶縁基板1は、中央部に設けられた円形の孔1aと、対向する側壁に設けられた一対の切り欠き部1b、1cとを有すると共に、絶縁基板1の表面は、中央部に設けられた孔1aを中心として、円弧状の抵抗体2が設けられると共に、抵抗体2の端部には、銀等からなる電極部3が設けられている。

【0015】一対の第1端子部4は、それぞれ平板部4

aと、この平板部4aから直角に折り曲げされた一対の直立片4bとを有し、そしてこの第1端子部4は、平板部4aを絶縁基板1の隅部の下部に当接すると共に、直立片4bを絶縁基板1の側部に沿って位置させた状態で、直立片4bの上端部を折り曲げて、この折り曲げた上端部と平板部4aとで絶縁基板1を上下から抱持して、第1端子部4が取り付けられると共に、直立片4bが電極部3に接触した状態となっている。

【0016】金属板からなる回転体5は、中央部に孔6aを有する上面板6と、この上面板6において、孔6aと繋がって設けられた十字状のドライバー溝7と、連結部8によって上面板6に連結されると共に、連結部8がU字状に折り曲げられて下方に位置した基部9と、基部9に設けられた摺動部9aを有する腕部9bと、基部9の中央部において、基部9に繋がって設けられた中央部に凹部10aを有する膨出部10と、膨出部10に設けられた孔10bを有する底壁10cとを有する。

【0017】また、連結部8の折り曲げによって、上面板6と基部9とが重なるようになると共に、ドライバー溝7と膨出部10の凹部10aが対向した状態となつて、ドライバー（図示せず）がドライバー溝7を通して凹部10aまで深く受け入れるようになっている。

【0018】また、ドライバー溝7の溝部7aは、上面板6の中心Cと連結部8の横幅Aの中央部とを結ぶ線S上から外れた位置に設けられ、これによって連結部8の中央部と繋がった状態で、上面板6には広幅の肉部6bが存在して、連結部8の強度を高めることができると共に、この線Sに対して対称な位置に、隣り合う二つの溝部7aが位置している。また、線Sを挟んで対向する二つの溝部7aの先端部7bが連結部8に近接して配置されると共に、この二つの溝部7aの先端部7b間の幅Bと同等の横幅A、或いはこの幅Bを超えた横幅Aで、連結部8が形成されている。また、連結部8は、U字状に折り曲げた状態で、上面板6の外形の内側に位置するように形成されている。

【0019】次に、このような構成を有する回転体5の製造方法を図6、図7で説明すると、金属板を打ち抜きして、連結部8で繋がった上面板6と基部9とを形成すると共に、上面板6には、孔6aとドライバー溝9とを形成し、また、基部9には、摺動部9aを設けた腕部9bと、底壁10cと凹部10aを有する膨出部10とを形成する。しかる後、折り曲げ線Zの位置でU字状に折り曲げ加工すると、図4、図5に示すような回転体5が完成する。

【0020】そして、このように構成された回転体5は、膨出部10の底壁10cを絶縁基板1上に載置して、孔10bを孔1aに合わせた状態にする。また、金属板からなる第2端子部11は、平板状の基部11aと、基部11aの一端部から直角に切り曲げされた折り曲げ片11bと、基部11aから絞り加工によって上方

に突出形成された円筒状の突部 11c とを有する。

【0021】そして、第 2 端子部 11 を絶縁基板 1 の下部に配置して、突部 11c を孔 1a、10b に挿通すると共に、切り曲げ片 11b を切り欠き部 1c 内に位置した状態にする。そして、突部 11c の先端をカシメることによって、回転体 5 が絶縁基板 1 に回転可能に取り付けられると共に、摺動部 9a が抵抗体 2 に接触した状態となる。

【0022】このような構成によってチップ型可変抵抗器が形成され、十字状のドライバー（図示せず）をドライバー溝 7 と凹部 10a 内に挿入して、回転体 5 を回転すると、回転体 5 が突部 11c を軸として回転すると共に、摺動部 9a が抵抗体 2 上を摺接して、抵抗値の可変が行われるようになっている。

【0023】そして、ドライバー溝 7 の溝部 7a が上面板 6 の中心 C と連結部 8 の横幅 A の中央部とを結ぶ線 S 上から外れた位置に配置されているため、上面板 6 と基部 9 を連結する連結部 8 の中央部が幅広の肉部 6b で上面板 6 と連結されて、その強度が高くなり、従って、ドライバーによって回転体 5 を回転した時、連結部 8 に捻れや曲がりが生じることが無く、基部 9 が正常に回転して、摺動部 9a に支障の無いものが得られる。なお、本実施例において、連結部 8 は、U 字状に折り曲げた状態で上面板 6 の外形の内側に位置するように形成されているので、上面板 6 の外形を大きくすることなく、また、同時にドライバー溝 7 の溝部 7a が上面板 6 の中央と連結部 8 の横幅 A の中央部とを結ぶ線 S から外れた位置に設けられているからドライバー溝 7 の長さを長くできる。

【0024】また、図 8、図 9 は本発明のチップ型可変抵抗器の第 2 実施例を示し、この第 2 実施例では、基部 9 には、上面板 6 のドライバー溝 7 と対向する位置に窪み部 10d が設けられると共に、この窪み部 10d は、凹部 10a に連通した状態で膨出部 10 の端部に設けられた構成となっている。これによって、特に、マイナス型のドライバー 12 を使用した場合、ドライバー 12 がドライバー溝 7 を通して、窪み部 10d に深く挿入できて、ドライバー 12 が若干傾いた時でも、ドライバー溝 7 に確実に係合すると共に、ドライバー溝 7 を通して窪み部 10d にも係合して、ドライバー 12 に対する回転体 5 の強度を増加している。なお、窪み部 10d の幅（円周方向の寸法）と長さ（半径方向の寸法）は、溝部 7a よりも大きくしても良く、この場合、ドライバー 12 の挿入を深くでき、また、また、窪み部 10d の幅と溝部 7a の幅を同じにすると、ドライバー 12 の挿入時、上面板 6 と基部 9 とにドライバー 12 を係合できて、ドライバー 12 に対する回転体 5 の強度を増加できる。また、その他の構成は、上述の第 1 実施例と同様であり、同一部品に同一番号を付し、ここではその説明を省略する。

# 【0025】

【発明の効果】本発明のチップ型可変抵抗器において、回転体 5 は、摺動部 9a を設けた基部 9 と、連結部 8 によって基部 9 に連結された上面板 6 と、この上面板 6 に設けられた十字状のドライバー溝 7 とを有し、連結部 8 が U 字状に折り曲げられて、基部 9 と上面板 6 とが重ね合わされると共に、ドライバー溝 7 の溝部 7a が上面板 6 の中心 C と連結部 8 の横幅 A の中央部とを結ぶ線 S から外れた位置に設けられたため、連結部 8 の中央部が幅広の肉部 6b で上面板 6 と連結されて、その強度が高くなり、従って、ドライバーによって回転体 5 を回転した時、連結部 8 に捻れや曲がりが生じることが無く、基部 9 が正常に回転して、摺動部 9a に支障の無いものが得られる。

【0026】また、ドライバー溝 7 の溝部 7a が上面板 6 の中心 C と連結部 8 の横幅 A の中央部とを結ぶ線 S に対して対称な位置に、ドライバー溝 7 の隣り合う二つの溝部 7a が配置されたため、連結部 8 の中央部は、一層、幅広の肉部 6b で上面板 6 と連結されて、その強度を一層高くできる。

【0027】また、ドライバー溝 7 の溝部 7a が上面板 6 の中心 C と連結部 8 の横幅 A の中央部とを結ぶ線 S を挟んで対向する二つの溝部 7a の先端部 7b が連結部 8 に近接して配置されると共に、連結部 8 に近接した二つの溝部 7a の先端部 7b 間の幅 B と同等の横幅 A、或いはこの幅 B を超えた横幅 A で連結部 8 が形成されたため、連結部 8 の横幅 A を広幅に形成できて、その強度を一層高くできる。

【0028】また、基部 9 の中央部には、基部 9 と繋がった状態で、中央部に凹部 10a を有する膨出部 10 が設けられ、凹部 10a の一部がドライバー溝 7 と対向した状態で、上面板 6 が膨出部 10 上に位置したため、ドライバーがドライバー溝 7 を通して凹部 10a まで深く挿入できて、調整時の操作性の良好なものが得られる。

【0029】また、基部 9 には、上面板 6 のドライバー溝 7 と対向する位置に窪み部 10d が設けられ、この窪み部 10d にドライバー 12 が挿入可能としたため、特に、マイナス型のドライバー 12 を使用した場合、ドライバー 12 がドライバー溝 7 を通して、窪み部 10d に深く挿入できて、ドライバー 12 が若干傾いた時でも、ドライバー 12 がドライバー溝 7 に確実に係合することができる。

【0030】また、窪み部 10d にドライバー 12 が係合可能としたため、ドライバー 12 が上面板 6 と基部 9 の 2 カ所で係合して、ドライバー 12 に対する回転体 5 の強度を増すことができる。

【0031】また、窪み部 10d は、凹部 10a に連通した状態で膨出部 10 の端部に設けられたため、ドライバー 12 が膨出部 10 に係合して、ドライバー 12 に対する回転体 5 の強度を一層増すことができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のチップ型可変抵抗器の第 1 実施例に係る分解斜視図。

【図 2】本発明のチップ型可変抵抗器の第 1 実施例に係る斜視図。

【図 3】本発明のチップ型可変抵抗器の第 1 実施例に係る要部断面図。

【図 4】本発明のチップ型可変抵抗器の第 1 実施例に係る回転体の平面図。

【図 5】本発明のチップ型可変抵抗器の第 1 実施例に係る回転体の正面図。

【図 6】本発明のチップ型可変抵抗器の第 1 実施例に係る回転体の製造方法を示す回転体の展開平面図。

【図 7】図 6 の 7-7 線における断面図。

【図 8】本発明のチップ型可変抵抗器の第 2 実施例に係る要部の断面図。

【図 9】本発明のチップ型可変抵抗器の第 2 実施例に係る回転体の展開平面図。

【図 10】従来のチップ型可変抵抗器の平面図。

【図 11】従来のチップ型可変抵抗器の正面図。

【図 12】従来のチップ型可変抵抗器に係る回転体の平面図。

【図 13】本発明のチップ型可変抵抗器に係る回転体の正面図。

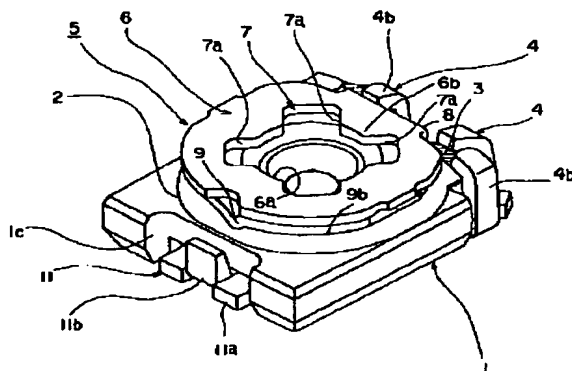
【図 14】図 12 の 14-14 線における断面図。

## 【符号の説明】

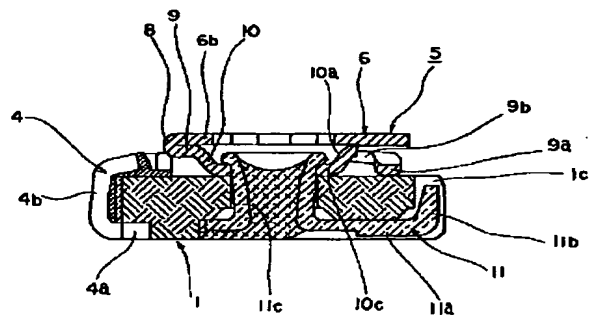
- 1 絶縁基板
- 1 a 孔
- 1 b 切り欠き部
- 1 c 切り欠き部
- 2 抵抗体

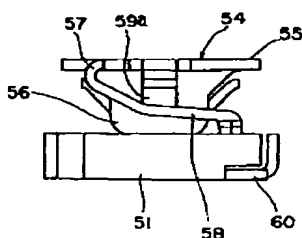
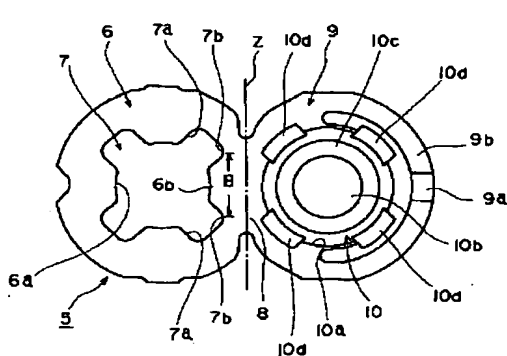
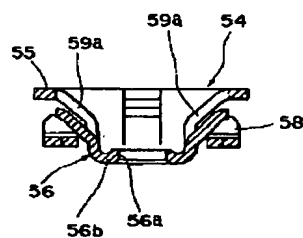
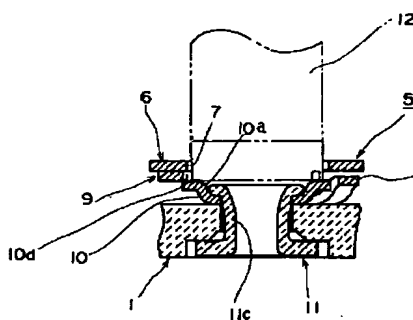
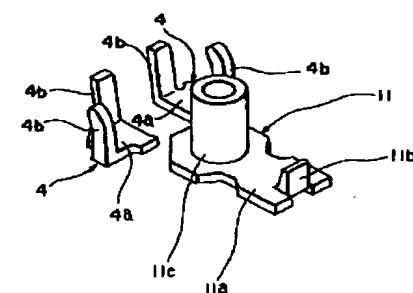
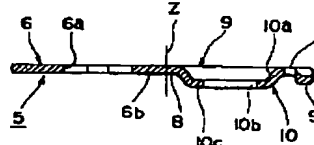
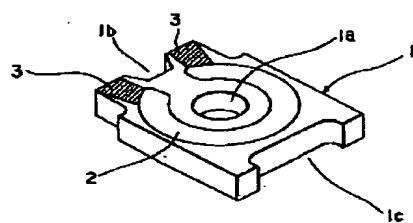
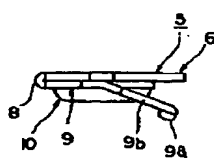
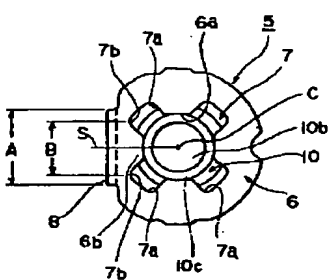
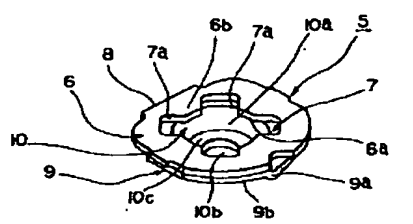
- 3 電極部
- 4 第 1 端子部
- 4 a 平板部
- 4 b 直立部
- 5 回転体
- 6 上面板
- 6 a 孔
- 6 b 肉部
- 7 ドライバー溝
- 7 a 溝部
- 7 b 先端部
- 8 連結部
- 9 基部
- 9 a 摺動部
- 9 b 腕部
- 10 膨出部
- 10 a 凹部
- 10 b 孔
- 10 c 底壁
- 10 d 窪み部
- 11 第 1 端子部
- 11 a 基部
- 11 b 切り曲げ部
- 11 c 突部
- 12 ドライバー
- A 横幅
- B 幅
- C 中心
- S 結ぶ線
- 30 Z 折り曲げ線

【図 2】



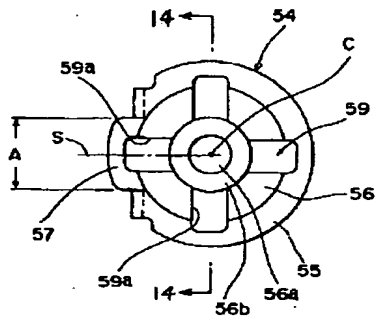
【図 3】







【図 12】



【図 13】

